



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 35 29 052.8
㉔ Anmeldetag: 13. 8. 85
㉕ Offenlegungstag: 26. 2. 87

DE 3529052 A1

⑦① Anmelder:

WOCO Franz-Josef Wolf & Co, 6483 Bad
Soden-Salmünster, DE

⑦④ Vertreter:

Jaeger, K., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8035
Gauting

⑦② Erfinder:

Wolf, Franz Josef, 6483 Bad Soden-Salmünster, DE;
Kaminski, Peter, 6480 Wächtersbach, DE; Frischkorn,
Heinz, 6497 Steinau, DE

⑤④ Schlauchsteckverbindung

Die Erfindung betrifft eine Schlauchsteckverbindung zur gleichzeitigen Verbindung einer größeren Anzahl von Schlauchenden mit weiteren Schlauchenden oder mit einem Druckfluidgerät. Die Schlauchsteckverbindung besteht aus einem Steckerteil und einem innen im wesentlichen profilkomplementär zum Steckerteil ausgebildeten Buchsenteil. Das Steckerteil umfaßt zumindest im wesentlichen achsparallel zueinander angeordnete und über Federstege miteinander verbundene Anschlußhülsen, die mit den Schlauchenden verbunden sind. Am Buchsengrund des Buchsenteils sind Kupplungshülsen ausgebildet zur profilkomplementär paßgenauen und fluiddichten Steckverbindung mit den Anschlußhülsen des Steckerteils, und das Buchsenteil und das Steckerteil sind im zusammengesteckten Zustand über eine Rasteinrichtung zugfest miteinander verbunden. Die Verbindung von Buchsenteil und Steckerteil ist lösbar ausgelegt.

DE 3529052 A1

1. Schlauchsteckverbindung mit einem Steckerteil und einem innen im wesentlichen profilkomplementär zum Steckerteil ausgebildeten Buchsenteil, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steckerteil (10) aus zumindest im wesentlichen achsparallel zueinander angeordneten und über Federstege (20) miteinander verbundenen Anschlußhülsen (11, 12) besteht, in welche jeweils ein anzuschließendes Schlauchende (31, 32) fluiddicht und formschlüssig einsetzbar ist, daß am Buchsengrund (29) des Buchsenteils (20) Kupplungshülsen (21, 22) zur profilkomplementär paßgenauen und fluiddichten Steckverbindung der Anschlußhülsen (11, 12) des Steckerteils (10) angeformt sind, und daß das unter Steckverbindung der Anschlußhülsen (11, 12) mit den Kupplungshülsen (21, 22) in das Buchsenteil (20) eingesteckte Steckerteil (10) über eine Rasteinrichtung (40—45) formschlüssig mit dem Buchsenteil (20) verbunden ist.
2. Schlauchsteckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasteinrichtung (40—45) zur Trennung des Steckerteils (10) vom Buchsenteil (20) lösbar ausgelegt ist.
3. Schlauchsteckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasteinrichtung (40—45) aus mindestens einem biegeelastischen Bügel (40, 41) besteht, der am buchsenseitigen Ende des Steckerteils (10) angeformt ist, bei in das Buchsenteil (20) vollständig eingesetztem Steckerteil mit seinem freien Ende aus dem Buchsenteil (20) greifbar hervorsticht und dabei das Steckerteil (10) formschlüssig mit dem Buchsenteil (20) über ein Rastorgan (42, 43) verbindet.
4. Schlauchsteckverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastorgan (42, 43) eine am Bügel (40, 41) angeformte Rastnase (42, 43) ist, die in einer Ausnehmung (44, 45) im Buchsenteil (20) eingreift.
5. Schlauchsteckverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastorgan (42, 43) eine an der Buchseninnenwand angeformte Rastnase ist, die in eine Ausnehmung des Bügels (40, 41) eingreift.
6. Schlauchsteckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Anschlußhülsen (11, 12) buchsenseitig eine umlaufende, nach radial innen offene Ringnut (13) ausgebildet ist, die axial so breit ist, daß sie axial innenliegend mit Spiel einen Dichtring (14) und axial außen vor diesem liegend profilkomplementär paßgenau den Außenmantel der jeweiligen Kupplungshülse (21, 22) aufnehmen kann, wobei der Dichtring (14) aus elastischem Werkstoff den Außenmantel des durchmesserreduzierten Endes (16) der Kupplungshülse (21, 22) gegen die Innenfläche der Ringnut (13) fluiddicht abdichtet.
7. Schlauchsteckverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser der Anschlußhülse (11, 12) in Einsteckrichtung der Kupplungshülse (21, 22) hinter dem Dichtring (14) unter Wahrung eines geringen Übermaßes zumindest im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des durchmesserreduzierten Endes (16) der Kupplungshülse (21, 22) ist.
8. Schlauchsteckverbindung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungshülse

(21, 22) unter Ausbildung einer Ringfläche (17) durchmesserreduziert ist, und daß zwischen dem Dichtring (14) und der Ringfläche (17) unter Ausbildung eines als Anschlag für die Ringfläche (17) dienenden Anschlagmittels (19) vorgesehen sind.

9. Schlauchsteckverbindung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ringwulst (19) als Anschlagmittel dient, deren Innendurchmesser größer ist als der lichte Außendurchmesser der Kupplungshülse (21, 22) in ihrem nicht reduzierten, buchsengrundseitigen Bereich (18) und kleiner als der lichte Außendurchmesser der Kupplungshülse an ihrem durchmesserreduzierten Ende (16).

10. Schlauchsteckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (10) und das Buchsenteil (20) aus Kunststoff, insbesondere aus durchsichtigem Kunststoff, vor allem aus Polyamid bestehen.

11. Schlauchsteckverbindung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff Polyoxyethylen ist.

12. Schlauchsteckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Federstege (15) jeweils in Form eines M oder W ausgebildet sind, welches mit seinen Enden an zwei benachbarten Anschlußhülsen (11, 12) angeformt ist.

13. Schlauchsteckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (10) als Flachstecker mit nebeneinander angeordneten Anschlußhülsen (11, 12) und jeweils einem als Rasteinrichtung dienenden Bügel (40, 41) an den beiden Steckerteilflanken ausgebildet ist.

14. Schlauchsteckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckerteil (10) als Winkelstecker ausgebildet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schlauchsteckverbindung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Die hier in Rede stehende Schlauchsteckverbindung ist zweiteilig ausgelegt und umfaßt einen Steckerteil und ein innen im wesentlichen profilkomplementär zu diesem Steckerteil ausgebildetes Buchsenteil. Diese Schlauchsteckverbindung dient entweder dem gemeinsamen Verbinden mehrerer Schlauchenden miteinander, dem Verzweigen von Schlauchleitungen oder dem Anschluß von Schlauchleitungen an einen Unterdruckstellmotor oder an eine Druckfluidpumpe oder ähnliche Geräten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Schlauchsteckverbindung zu schaffen, die schnell, zuverlässig, sicher und ohne Hilfswerkzeuge oder zweite Arbeitsgänge wie etwa eine Schraubverbindung des Buchsenteils mit dem Steckerteil zu bewerkstelligen ist und im Rahmen der Großserienfertigung, insbesondere im Bereich der Automobilmontage marktgerecht eingesetzt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe schafft die Erfindung eine Schlauchsteckverbindung, welche die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmale erfindungswesentlich aufweist.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die federnde Lagerung der Anschlußhülsen innerhalb des Steckerteils wird gewährleistet, daß unabhängig von Fertigungstoleranzen bei der Herstellung

des Steckerteils und des Buchsenteils eine einwandfreie Steckverbindung zwischen Buchsenteil und Steckerteil unter fluiddichter Verbindung der Anschlußhülsen mit den Kupplungshülsen erreicht wird. Die formschlüssige Verbindung des Buchsenteils mit dem Steckerteil gewährleistet einen sicheren und dauerhaften Anschluß der Schlauchenden des Steckerteils an die Kupplungshülsen des Buchsenteils.

Es ist vorteilhafterweise vorgesehen, die Rasteinrichtung zur Auftrennung der Steckverbindung von Steckerteil und Buchsenteil lösbar auszubilden. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Rasteinrichtung besteht diese aus mindestens einem biegeelastischen Bügel, insbesondere aus zwei Bügeln, die diametral einander gegenüberliegend am buchsenseitigen Ende des Steckerteils angeformt sind und mit ihrem freien Ende aus dem Buchsenteil ergreifbar vorstehen, wenn das Steckerteil vollständig in das Buchsenteil eingesetzt ist. Zur Verrastung des Buchsenteils mit dem Steckerteil sind im Öffnungsbereich der Buchse Rastorgane vorgesehen, welche über die biegeelastischen Bügel von einer Rast- in eine Trennstellung umsteuerbar sind.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel dieser Schlauchsteckverbindung ist es vorgesehen, das Rastorgan in Form einer Rastnase außen an den Bügeln anzuformen. Diese Rastnase greift bei vollständig in das Buchsenteil eingesetztem Steckerteil in eine Ausnehmung im Buchsenteil ein und verhindert, daß das Steckerteil versehentlich wieder aus dem Buchsenteil herausgezogen wird. Zur Trennung des Steckerteils vom Buchsenteil lassen sich die Rastnasen dadurch außer Eingriff mit der Ausnehmung im Buchsenteil bringen, daß die beiden einander diametral gegenüberliegenden biegeelastischen Bügel nach radial innen gedrückt werden. Die Verbindung Buchsenteil zu Steckerteil läßt sich dann durch ein einfaches Abziehen des Steckerteils aus dem Buchsenteil aufheben.

Die Rastnase kann auch an der Innenwand des Buchsenteils ausgebildet werden, wobei die Ausnehmung bei diesem Ausführungsbeispiel der Rasteinrichtung an der Außenseite des Bügels vorgesehen ist.

Zur profilkomplementär paßgenauen und fluiddichten Steckverbindung der Anschlußhülsen des Steckerteils mit den Kupplungshülsen des Buchsenteils ist es vorgesehen, entweder die Anschlußhülsen in die Kupplungshülsen oder umgekehrt die Kupplungshülsen in die Anschlußhülsen einzustecken. Vorzugsweise umfassen die Anschlußhülsen des Steckerteils die Kupplungshülsen des Buchsenteils. Dabei ist es vorgesehen, in jede Anschlußhülse buchsenseitig eine umlaufende Ringnut auszubilden, die nach radial innen offen und axial so breit ist, daß sie axial innen liegend einen Dichtring mit Spiel und axial außen vor diesem Dichtring liegend den Außenmantel einer Kupplungshülse aufnehmen kann. Ringnut und Außenmantel sind dabei profilkomplementär paßgenau bemessen. Bei bewerkstelligter Steckverbindung greift die Kupplungshülse mit ihrem durchmesserreduzierten Ende durch den Dichtring hindurch, wodurch die Innenfläche der Ringnut fluiddicht mit dem durchmesserreduzierten Ende der Kupplungshülse abgedichtet ist. Bei dieser Ausführung des Verbindungs Bereichs von Anschlußhülse und Kupplungshülse sitzt der O-Ring spannungsfrei zwischen den beiden Hülsen da die Zentrierung der beiden Hülsen zueinander vom nicht durchmesserreduzierten Bereich der Kupplungshülse gewährleistet wird, während der Dichtungsring auf dem durchmesserreduzierten Bereich der Kupplungshülse sitzt.

In Einsteckrichtung wird der Dichtring gehalten von einer Ringwulst, die als Anschlag dient für die Ringfläche zwischen dem durchmesserreduzierten Ende der Kupplungshülse und dem nicht durchmesserreduzierten Bereich der Kupplungshülse. Diese Ringwulst sitzt in Einsteckrichtung vor dem Dichtring und weist einen lichten Innendurchmesser auf, der größer ist als der Außendurchmesser und kleiner als der Innendurchmesser besagter Ringfläche.

Vorzugsweise ist das Steckerteil als Flachstecker ausgebildet, der an seinen diametral gegenüberliegenden Flanken jeweils mit einem Bügel mit Rastnase ausgebildet ist. Die Anzahl der Anschlußhülsen des Steckerteils ist den jeweiligen Erfordernissen angepaßt. Es kommen sowohl Flachstecker mit zwei Anschlußhülsen als auch solche mit zwei, drei und mehr Anschlußhülsen in Betracht. Um zu verhindern, daß versehentlich ein Flachstecker in eine Flachbuchse eingesteckt wird, der weniger Anschlußhülsen aufweist als buchsenseitige Kupplungshülsen, kann eine Sperrvorrichtung vorgesehen sein, die es nur erlaubt, Flachstecker und Flachbuchsen mit identischer Buchsenzahl zu vereinigen. Diese Sperrvorrichtung kann aus einer Sperrnase bestehen, die an einer vorbestimmten Stelle am Außenmantel einer oder mehrerer Anschlußhülsen des Steckerteils vorgesehen ist und in entsprechende axial verlaufende Kanäle des Buchsenteils eingreift.

Selbstverständlich können Steckerteil und Buchsenteil auch andere Konfigurationen aufweisen als die flache Anordnung der Hülsen, beispielsweise also Zylinderform mit entsprechend angeordneten Hülsen.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert werden; in der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schlauchsteckverbindung;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A und

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Schlauchsteckverbindung von Fig. 1 in Steckrichtung.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Steckverbindung umfaßt ein als Flachstecker ausgebildeten Steckerteil 10, das zur Aufnahme von zwei Schlauchenden 31 und 32 ausgelegt ist. Das Buchsenteil 20 dieser Schlauchsteckverbindung ist profilkomplementär ausgebildet zum Steckerteil 10 und besteht wie dieses aus Kunststoff.

Das Steckerteil 10 besteht aus zwei zueinander achsparallelen Anschlußhülsen 11 und 12, die über einen M- oder W-förmigen Federsteg an ihrem buchsenseitigen Ende miteinander verbunden sind. In den Fig. 1 bis 3 ist das Steckerteil 10 vollständig eingesteckt in das Buchsenteil 20 und mit diesem formschlüssig verbunden.

Am buchsenseitigen Ende des Steckerteils 10 sind zwei Bügel 40 und 41 angeformt. Diese Bügel begrenzen den Flachstecker seitlich und sind diametral einander gegenüberliegend angeordnet. Mit ihren freien Enden stehen die Bügel 40 und 41 über das Buchsenteil 20 über, wobei dieses überstehende Bügelende einen nach außen weisenden geriffelten Bereich 47 aufweist. Im unteren Drittel jedes Bügels 40 und 41 ist jeweils eine Rastnase 42 und 43 ausgebildet, die bei in das Buchsenteil 20 eingestecktem Steckerteil 10 in Ausnehmungen 44 bzw. 45 des Buchsenteils 20 eingreift. Die Bügel 40 und 41 sind biegeelastisch ausgebildet, wobei die Rastnasen 42 und 43 außer Eingriff mit den Ausnehmungen 44 und 45 im Buchsenteil 20 bringbar sind, indem die Bügelenden 46 und 46' gleichzeitig nach radial innen gedrückt werden.

Am Buchsengrund 29 des Buchsenteils 20 sind zwei

Kupplungshülsen 21 und 22 ausgebildet, die im wesentlichen senkrecht vom Buchsengrund 29 abstehen und bei in das Buchsenteil 20 eingestecktem Steckerteil 10 aufgenommen werden von den beiden Anschlußhülsen 11 und 12. Die Kupplungshülsen 21, 22 sind paßgenau und fluiddicht in den beiden Anschlußhülsen 11 und 12 aufgenommen. Zu diesem Zweck weist jede Anschlußhülse 11, 12 buchsenseitig eine umlaufende, nach radial innen offene Ringnut 13 auf. Diese Ringnut 13 erstreckt sich vom buchsenseiten Ende der Anschlußhülse 11, 12 soweit in diese hinein, daß sie axial innenliegend mit Spiel einen Dichtungsring 14 aufnehmen kann und dabei axial außen vor diesem noch genügend Einstecktiefe aufweist, um den Außenmantel der Kupplungshülse 21, 22 profilkomplementär paßgenau aufnehmen zu können. An seinem innenliegenden freien Ende 16 ist die Anschlußhülse 11, 12 soweit im Durchmesser reduziert, daß dieses Ende 16 durch den Dichtring 14 aus Gummi hindurchgesteckt werden kann und dieser damit die Kupplungshülse 21, 22 fluiddicht gegen die Endfläche der Ringnut 13 abdichtet.

In Einsteckrichtung ist der Dichtring 14, 14' in seiner Lage festgelegt durch eine Ringwulst 19, die an der Innenfläche der Ringnut 13 ausgebildet ist. Diese Ringwulst 19 dient außerdem als Anschlagmittel für eine Ringfläche 17 zwischen dem durchmesserreduzierten Ende 16 der Anschlußhülse 11, 12 und dem nicht durchmesserreduzierten Bereich 18 am Buchsengrund 29. Der lichte Innendurchmesser der Ringwulst 19 ist größer als der Innendurchmesser der Ringfläche 17 und kleiner als deren Außendurchmesser.

Aus den Fig. 1 und 3 geht hervor, daß die zur Aufnahme der Schlauchenden 31 bzw. 32 vorgesehenen Endbereiche der Anschlußhülsen 11 und 12 als federnde Rastelemente, nämlich als Zungenfederelemente 50–52 bzw. 50'–52' ausgebildet sind. In der Schnittdarstellung von Fig. 1 ist in den Zungenfederelementen 50–52 der Anschlußhülse 11 eine umlaufende, nach radial innen offene Ringnut 53 ausgebildet, die axial so breit ist, daß sie axial innenliegend mit Spiel einen Dichtring 5 und axial außen vor diesem liegend einen fest und unlösbar mit dem Schlauchende 31 verbundenen Zylinderring 55 aufnehmen kann. Dabei ist die axial außenliegende radiale Begrenzungsfläche der Ringnut 53 als eine sich nach radial innen öffnende Kegelfläche ausgebildet. Durch diese Ausbildung der Anschlußhülse 11 wird erreicht, daß das Schlauchende 31 gegen nur geringen Widerstand in die Anschlußhülse 11 einsteckbar und nur gegen einen signifikanten Widerstand aus dieser wieder herausziehbar ist.

Das in Einsteckrichtung über den Dichtungsring 54 vorstehende Schlauchende 31 liegt auf derselben Höhe wie der Fluidkanal 57 der Kupplungshülse 21 und liegt dem durchmesserreduzierten Ende 16 der Kupplungshülse 21 unmittelbar gegenüber, so daß ein störungsfreier Fluidübertritt zwischen Kupplungshülse 21 und Schlauchende 31 gewährleistet ist.

Der die buchsenseitigen Enden der Anschlußhülsen 11 und 12 miteinander verbindende Federsteg 15 dient als Ausgleichselement für Toleranzschwankungen bei der Fertigung des Steckerteils 10 sowie des Buchsenteils 20. Fertigungstoleranzen treten beispielsweise im Abstand der Anschlußhülsen bzw. der Kupplungshülsen voneinander auf und bewegen sich charakteristischerweise in der Größenordnung von 1/10 mm. Diese Toleranzen können ohne weiteres vom Federsteg 15 aufgefangen werden, der beim Zusammenstecken von Kupplungshülsen und Anschlußhülsen um den Toleranzbetrag ge-

spannt oder komprimiert wird. Zur Überwindung der Fertigungstoleranzen sind die beiden Anschlußhülsen 11 und 12 buchsenseitig im Bereich der Ringnut 13 sich flach nach axial außen öffnend konisch angefast (bei 13).

Am Rastelementseitigen Ende der Anschlußhülse 11 des Steckerteils 10 ist eine radial vorstehende Sperrnase 58 angeformt, die bei vollständig in das Buchsenteil 20 eingestecktem Steckerteil 10 von einer Ausnehmung 59 aufgenommen ist. Sperrnase und Ausnehmung sind so auf dem Buchsenteil bzw. dem Steckerteil angeordnet, daß Steckfehler bei der wesentlichen Verbindung nicht füreinander konzipierter Steckerteile und Buchsenteile ausgeschlossen sind. Durch diese Kodierung läßt sich beispielsweise ausschließen, daß ein zweihülziger Flachstecker in ein dreihülziges Buchsenteil eingesteckt wird.

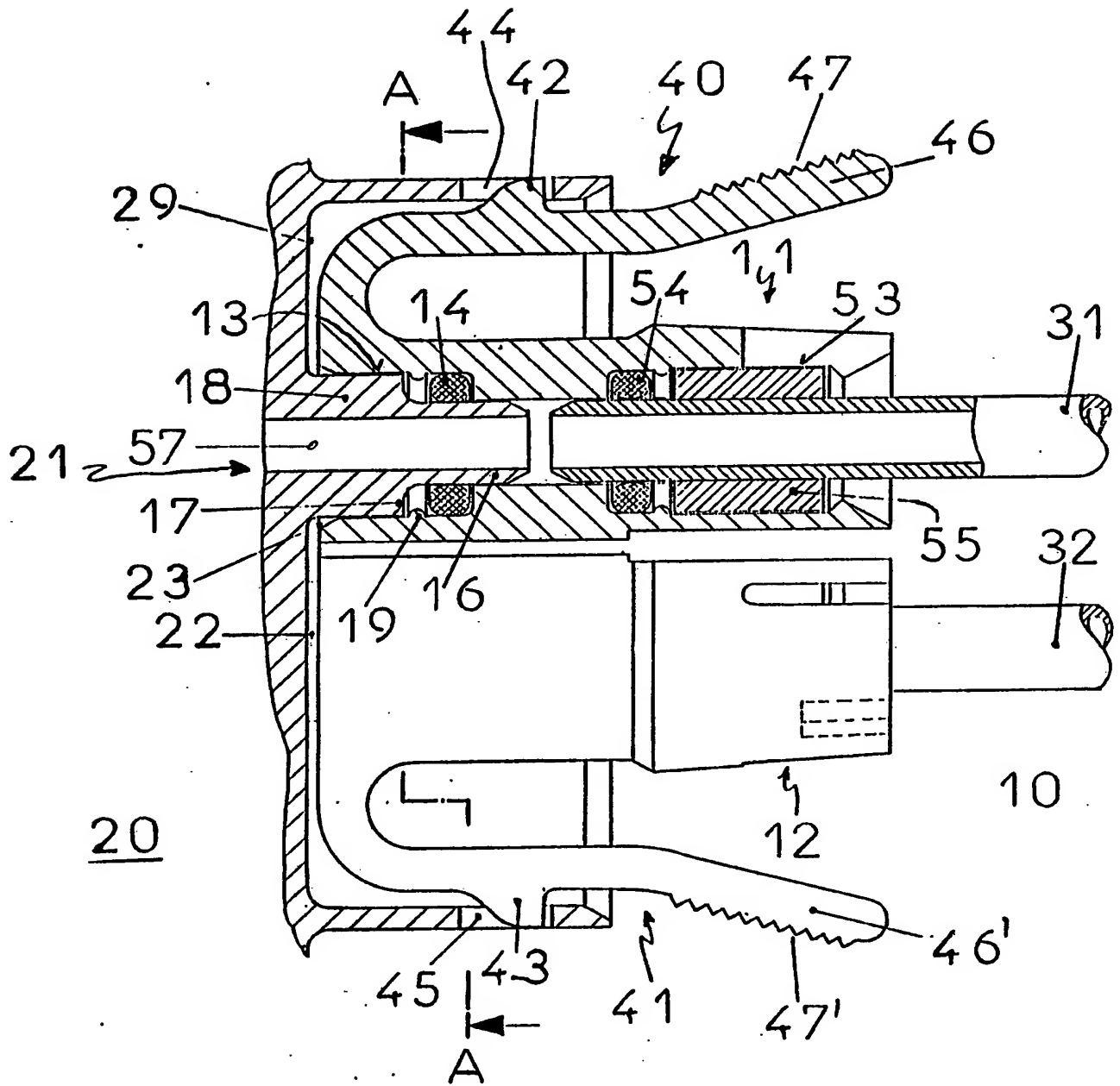
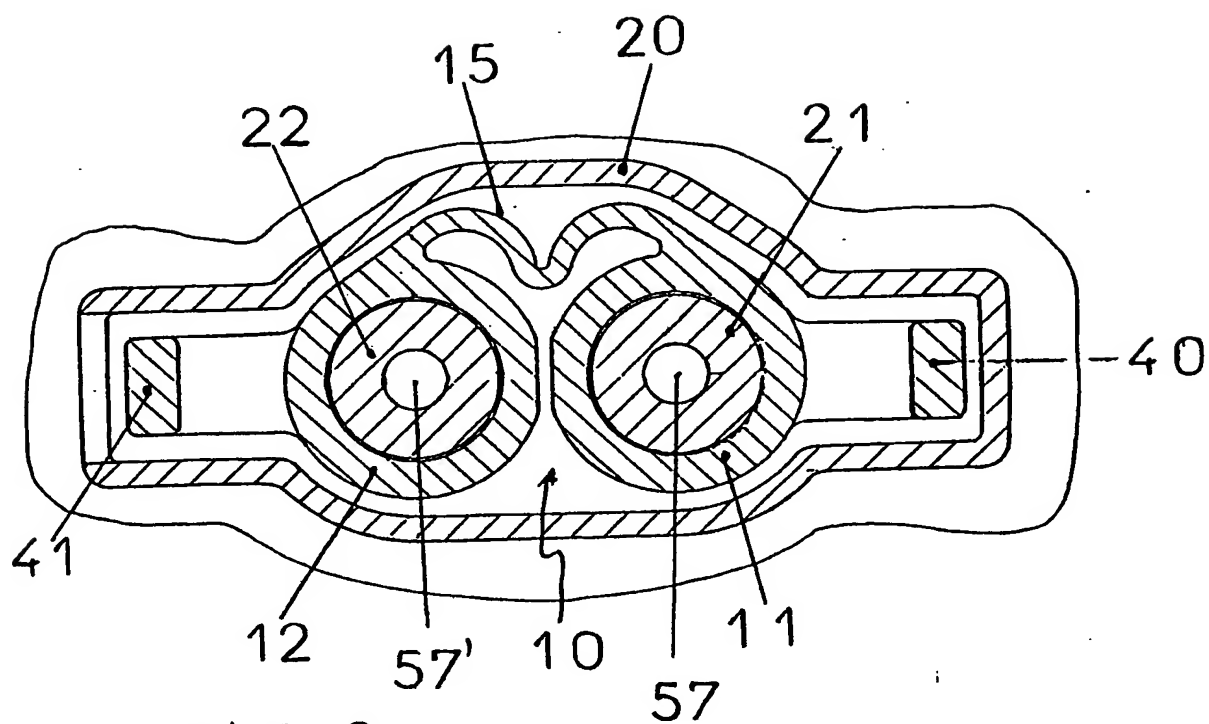
FIG. 1

FIG. 2FIG. 3